

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI JIZZAX FILIALI

ISSN 2181-3884



ZAMONAVIY ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLAR

xalqaro jurnali

Vol.2 N.1

2026

**International Journal of
Contemporary Scientific
and Technical Research**

**Volume 2 Issue 1
2026**

**Zamonaviy ilmiy-texnik
tadqiqotlar xalqaro jurnali**

**1-son
2026**

**Международный журнал
современных научно-
технических
исследований**

**Том 2 Выпуск 1
2026**



MIRZO ULUG'BEK NOMIDAGI O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI

Xalqaro ilmiy-elektron jurnali

Tahrir kengashi raisi:

P.f.d., prof., O.X. Turakulov

Bosh muharrir:

A.A. Abdumalikov

Tahrir kengashi mas'ul kotibi:

D.M. Jomurodov

Tahririyat hay'ati:

1. B.f.d., prof., S. Murodova (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
2. P.f.n., prof., S. Usmanov (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
3. T.f.n., dos., S. Tavboev (O'zMU Jizzax filiali, UZB)
4. F.f.d., prof., N. Djusupov (O'zDJTU, UZB)
5. T.f.d., dos., S. Ruzimov (TTPU, UZB)
6. P.f.d., prof., G. Lekerova (SKU, KZH)
7. DSc., Ali Coşkan (ASUI, TR)
8. T.f.d., prof., D. Irgasheva (TATU, UZB)
9. T.f.d., prof., I. Siddikov (NRU TIIAME, UZB)
10. T.f.n., dos., S. Eshkabilov (NDU, US)

Zamonaviy ilmiy-texnik tadqiqotlar xalqaro elektron jurnali (International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research) O'zMU Jizzax filiali Kengashining qaroriga asosan tashkil etilib, 2022-yil 9-sentabrda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №038200 raqami bilan ro'yxatidan o'tkazilgan, shuningdek davlatlararo standartlar talabi asosida O'zbekiston Milliy kutubxonasidan jurnal uchun 2181-3884 ISSN raqami olingan.

© "O'zMU Jizzax filiali" – 2023

Tahririyat manzili:

130100, Jizzax viloyati, Jizzax shahri,
Sh.Rashidov Shox ko'chasi, 259-uy.

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING TADQIQOT FAOLIYATIGA OID KOMPETENSIYALARINI STEAM YONDASHUVI ORQALI RIVOJLANTIRISHNING METODOLOGIK YONDASHUVLARI

Ashurmatov Rustamjon G‘ofur o‘g‘li

Toshkent kimyo-texnologiya instituti, katta o‘qituvchi

Annotatsiya

Ushbu maqolada bo‘lajak muhandislarning texnologik ijodkorlik kompetensiyasini rivojlantirishda metodologik yondashuvlarning o‘rni va ahamiyati tahlil qilingan. Zamonaviy ta‘lim tizimida talabaga yo‘naltirilgan, innovatsion va integratsiyalashgan yondashuvlarning ustuvorligi asoslab berilib, o‘quv jarayonida kompetensiyaviy, faoliyatga yo‘naltirilgan, tizimli va individual yondashuvlarni uyg‘unlashtirish zaruriyati yoritilgan. Shuningdek, texnologik ijodkorlikni rivojlantirishda nazariya va amaliyot birligi, muammoli ta‘lim, individuallashtirish hamda uzviylik kabi pedagogik tamoyillarning ahamiyati ochib berilgan. Tadqiqot natijalari bo‘lajak muhandislarning kasbiy va tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishda metodologik yondashuvlarning muhim omil ekanligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: texnologik ijodkorlik, kompetensiya, metodologik yondashuv, innovatsion ta‘lim, integrativ yondashuv, faoliyatga yo‘naltirilgan ta‘lim, tizimli yondashuv, talabaga yo‘naltirilgan ta‘lim, oziq-ovqat muhandisligi, pedagogik tamoyillar, ijodiy fikrlash, kasbiy kompetensiya.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ STEAM-ПОДХОДА

Ашурматов Рустамжон Гафур угли

Ташкентский химико-технологический институт, старший преподаватель

Аннотация

В данной статье анализируется роль и значение методологических подходов в развитии компетенций технологического творчества будущих инженеров. Обосновывается приоритет личностно-ориентированных, инновационных и интегративных подходов в современной системе образования, а также необходимость сочетания компетентностного, деятельностного, системного и индивидуального подходов в образовательном процессе. Особое внимание уделяется педагогическим принципам развития технологического творчества, таким как единство теории и практики, проблемное обучение, индивидуализация и преемственность. Результаты исследования показывают, что методологические подходы являются важным фактором формирования профессиональных и исследовательских компетенций будущих инженеров.

Ключевые слова: технологическое творчество, компетенция, методологический подход, инновационное образование, интегративный подход, деятельностно-ориентированное обучение, системный подход, личностно-ориентированное обучение, пищевая инженерия, педагогические принципы, творческое мышление, профессиональная компетенция.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEVELOPING FUTURE ENGINEERS' RESEARCH COMPETENCIES THROUGH THE STEAM APPROACH

Ashurmatov Rustamjon G‘ofur o‘g‘li

Tashkent Institute of Chemical Technology, Senior Lecturer

Abstract

This article analyzes the role and significance of methodological approaches in developing the technological creativity competencies of future engineers. It substantiates the priority of student-centered, innovative, and integrative approaches in modern education and highlights the necessity of combining competency-based, activity-

oriented, systemic, and individualized approaches within the educational process. Particular attention is given to pedagogical principles that foster technological creativity, including the integration of theory and practice, problem-based learning, individualization, and continuity. The findings demonstrate that methodological approaches serve as a crucial factor in shaping the professional and research competencies of future engineers.

Keywords: technological creativity, competence, methodological approach, innovative education, integrative approach, activity-oriented learning, systems approach, student-centered education, food engineering, pedagogical principles, creative thinking, professional competence.

Bugungi kunda oliy ta'lim tizimida har bir talaba o'ziga xos qobiliyat, imkoniyat va hayotiy qarashlarga ega. Shuning uchun o'quv jarayoni, eng avvalo, ana shu individuallikni hisobga olgan holda tashkil etilishi lozim. Globallashuv va texnologik taraqqiyot davrida bo'lajak oziq-ovqat muhandislarida texnologik ijodkorlik kompetensiyasini rivojlantirish, ularda ijodiy fikrlash va mustaqil qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirish nafaqat ta'lim muassasalari, balki jamiyat oldida turgan dolzarb vazifalardan biriga aylandi. Shu nuqtai nazardan, an'anaviy yondashuvlar o'rnini asta-sekin innovatsion va talabaga yo'naltirilgan pedagogik texnologiyalar egallamoqda.

Bo'lajak muhandislarni tayyorlash jarayoni endilikda faqat bilim berish yoki ma'lum ko'nikmalarni shakllantirish bilan cheklanib qolmaydi. U o'z ichiga shaxsning rivojlanishi, ijodiy yondashuvi va kasbiy faoliyatga tayyorgarligi kabi muhim jihatlarni ham qamrab oladi. Metodologik yondashuvlar aynan shu maqsadga xizmat qiladi — talabalarning individual ehtiyojlarini hisobga olish va ularning o'z qobiliyatlarini to'liq namoyon etishlari uchun imkoniyat yaratish. Zamonaviy o'qitish metodlarining samaradorligini oshirish uchun nafaqat interfaol va innovatsion texnologiyalarni qo'llash, balki har bir talabaning qiziqishlari, intilishlari va ehtiyojlarini ham inobatga olish zarur.

Metodologik yondashuvlar orqali ta'lim jarayoni talabalarning shaxs sifatida shakllanishiga, kasbiy jihatdan o'sishiga va jamiyatda o'z o'rnini topishiga yordam beradi. Bu esa, o'z navbatida, bo'lajak muhandislarning bilimli, mas'uliyatli va raqobatbardosh mutaxassis bo'lib yetishishlariga zamin yaratadi. Zamonaviy ta'limda talabalarning ijodiy fikrlashi va texnologik qarashlarini hisobga olish tamoyili borgan sari dolzarblashib bormoqda. Metodologik yondashuvlar asosida texnologik ijodkorlik kompetensiyasini rivojlantirish an'anaviy bilim berish bilan cheklanib qolmasdan, har bir talabaning individual xususiyatlarini ochib beradigan, ijodiy fikrlashni rivojlantiradigan va o'z sohasi bo'yicha samarali mutaxassis bo'lishiga yordam beradigan tizimni yaratishni maqsad qiladi.

Ushbu tadqiqot metodologiyasida turli ta'lim texnologiyalarining integratsiyasi muhim o'rin tutadi. Avvalo, o'quv jarayonini kompetensiyaviy, muammoli, reflektiv va individual yondashuvlar asosida tashkil etish nafaqat bilim berishga, balki talabalarning mustaqil fikrlash va tanqidiy tahlil qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. Natijalar shuni ko'rsatadiki, individual ta'lim traektoriyalari asosida moslashtirilgan dasturlarni ishlab chiqish bo'lajak muhandislarning texnologik ijodkorligini oshirish imkonini beradi, o'quv jarayonida metodologik yondashuvlardan foydalanish esa talabalarning kasbiy mahoratini yanada takomillashtirishga sharoit yaratadi.

Muhandislik ta'limini rivojlantirish konsepsiyasi jahon pedagogikasidagi asosiy tadqiqot yo'nalishlaridan biriga aylandi. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, metodologik yondashuvlar nafaqat o'quv jarayoni samaradorligini oshiradi, balki sohaning rivojlanishida ham salmoqli o'rin tutadi. Bundan kelib chiqadiki, innovatsion yondashuv o'quv jarayonini zamonaviy texnologiyalar, ijodiy va faoliyatga yo'naltirilgan metodlar orqali tashkil etishni anglatadi. J. Shumpeter, D. Shon va P. Senge kabi xorijiy olimlar innovatsiyani iqtisodiy va pedagogik tizimlarga yangi g'oyalarni joriy etish orqali rivojlanish deb talqin qiladilar. Shu bilan birga, R.H. Jo'rayev, N. Muslimov va A. Abdullayev kabi mahalliy olimlar innovatsion yondashuvlarni kasbiy tayyorgarlik, kompetensiyalarni shakllantirish va fanlararo integratsiya orqali pedagogik jarayon samaradorligini oshirish vositasi deb hisoblaydilar. Shuningdek, ular zamonaviy ta'limda innovatsion yondashuvlar tizimli, integrativ va

faoliyatga yo'naltirilgan pedagogik yondashuvlar bilan uyg'unlikda qo'llanilishini ta'kidlaydilar.

Adabiyotlar tahlili va bizning tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatadiki, bo'lajak muhandislarda texnologik ijodkorlik kompetensiyasini rivojlantirish ilmiy asoslangan metodologik yondashuvlar va pedagogik tamoyillarning integratsiyasi bilan chambarchas bog'liq. Bu jarayon tasodifiy bo'lmasligi, balki aniq maqsad, mazmun, metod va natijalarni bog'lovchi yaxlit didaktik tizim sifatida tashkil etilishi lozim. Shu munosabat bilan, zamonaviy muhandislarni tayyorlashda metodologik yondashuvlar nafaqat bilim berishga, balki texnologik fikrlashni, ijodiy muammolarni hal qilish ko'nikmalarini va innovatsion faoliyatga tayyorgarlikni shakllantirishga xizmat qiladi.

Sanoatdagi ishlab chiqarish jarayonlari ko'p bosqichli, murakkab va potensial xavfli bo'lganligi sababli, metodologik yondashuvlar quyidagi talablarni qamrab olishi lozim:

- texnologik jarayonlarning fizik, kimyoviy va biologik asoslarini chuqur tushunish;
- sanoat xavfsizligi va sanitariya-gigiyena me'yorlariga qat'iy rioya qilish;
- yangi texnologiyalar va uskunalarni loyihalash hamda joriy etishda ijodiy yondashuvni namoyon qilish;
- innovatsion yechimlar orqali real ishlab chiqarish muammolarini hal qilish.

Shunday qilib, metodologik yondashuvlar o'quv jarayonining ilmiy tashkil etilishini ta'minlaydigan, uning maqsadlari, mazmuni, shakllari va natijalarini yaxlit holda belgilaydigan nazariy asoslar majmuasidir. Ular pedagogik faoliyat amalga oshiriladigan tamoyillar, usullar va mexanizmlarni belgilaydi hamda ta'lim samaradorligini ta'minlashda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Ularning asosiy vazifasi shaxsni rivojlantirish, kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish va ijodiy faollikni rag'batlantirish uchun maqbul muhit yaratishdir.

Zamonaviy o'quv jarayonida metodologik yondashuvlar ko'pincha bir-birini to'ldiruvchi va integratsiyalashgan holda qo'llaniladi. Chunki bo'lajak mutaxassisning barcha kasbiy va ijodiy fazilatlarini faqat bitta yondashuv yordamida to'liq rivojlantirish imkonsizdir. Shuning uchun kompetensiyaviy, faoliyatga yo'naltirilgan, tizimli, talabaga yo'naltirilgan va innovatsion yondashuvlarning integratsiyasi o'quv jarayonining samaradorligini oshiradi.

Umuman olganda, metodologik yondashuvlar o'quv jarayonining nazariy poydevori bo'lib xizmat qiladi. Ular orqali pedagogik maqsadlar aniq belgilanadi, ta'lim mazmuni asoslanadi va kutilayotgan natijalarga erishish yo'llari ilmiy jihatdan dalillanadi. Bu esa, o'z navbatida, bo'lajak mutaxassislarning kasbiy tayyorgarligi, ijodiy salohiyati va raqobatbardoshligini ta'minlashda muhim omil hisoblanadi.

Bo'lajak muhandislarning texnologik ijodkorlik kompetensiyasini rivojlantirishda quyidagi metodologik yondashuvlar muhim hisoblanadi:

- kompetensiyaviy yondashuv;
- faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv;
- tizimli yondashuv;
- integrativ yondashuv;
- innovatsion yondashuv.

Ushbu metodologik yondashuvlar darsning maqsadlaridan kelib chiqqan holda bosqichma-bosqich yoki bir vaqtning o'zida integratsiyalashgan holda qo'llanilishi mumkin.

Texnologik ijodkorlikni rivojlantirishda asosiy yondashuvlarning o'rnini hisobga olgan holda, kompetensiyaviy yondashuv o'quv jarayonini bilimlar to'plamidan amaliy faoliyatga yo'naltiradi. Ushbu yondashuv asosida bo'lajak oziq-ovqat muhandisi quyidagi kasbiy vazifalarni mustaqil va ijodiy bajarish kompetensiyasini egallaydi:

- texnologik jarayonlarni loyihalash;
- ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish;
- texnologik xavflarni baholash va boshqarish.

Zamonaviy ta'lim tizimida ushbu yondashuvlarning ilmiy-nazariy asoslari shuni ko'rsatadiki, bo'lajak muhandislarni ijodiy faoliyatga, xususan, oziq-ovqat ishlab chiqarishga tayyorlash nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, ijodiy tajriba, mustaqil qaror qabul qilish va o'z-o'zini baholash qobiliyatlarini kompleks rivojlantirishni o'z ichiga oladi.

Texnologik ijodiy faoliyatning mohiyati, o'ziga xos xususiyatlari, pedagogik funksiyalari va zamonaviy kompetensiyalar tizimidagi o'rni aniqlangan. Bundan tashqari, bo'lajak muhandislarni bunday faoliyatga tayyorlash uchun zarur bo'lgan samarali pedagogik shart-sharoitlar tizimi asoslab berilgan. Bularga tizimli tashkil etish, motivatsion yondashuvlar, o'z-o'zini baholash, differensiallashgan ta'lim, kommunikativ muhit, individual ta'lim traektoriyalari va moslashtirilgan o'quv materiallaridan foydalanish kiradi — bularning barchasi bo'lajak muhandislarni professional sifatida shakllantirishda muhim omillardir.

Bo'lajak muhandislarni tayyorlashda qo'llaniladigan asosiy yondashuvlardan biri faoliyatga yo'naltirilgan yondashuv bo'lib, u talabalarning texnologik ijodkorligini laboratoriya ishlari, virtual modellash, ishlab chiqarish amaliyoti va loyihaga asoslangan faoliyat orqali rivojlantiradi. Bu yondashuvda talaba bilimning passiv qabul qiluvchisi emas, balki muammolarni faol hal qiluvchi sub'ektdir. Ko'pincha faoliyatga yo'naltirilgan yondashuvni tizimli yondashuv bilan integratsiyalash maqsadga muvofiqdir.

Zamonaviy texnologiyalarni yaxlit tizim sifatida ko'rish imkonini beruvchi tizimli yondashuv xomashyo, texnologik jarayonlar, uskunalar, yakuniy mahsulotlar, sifat nazorati va xavfsizlik o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni tushunishga urg'u beradi. Ushbu o'zaro bog'liqlikni tushunish texnologik ijodkorlikni rivojlantirishning zaruriy shartidir.

Muhandislik, kimyo, biotexnologiya, avtomatlashtirish va ekologiya fanlarining integratsiyasini ta'minlaydigan hamda talabalarni yangi texnologik yechimlar yaratishga undaydigan innovatsion va integrativ yondashuvlar xalqaro ta'limda keng qo'llaniladi. Ushbu yondashuvlar STEAM texnologiyalari doirasida ta'limga ham faol tatbiq etilmoqda.

Sharipovning fikricha, STEAM texnologiyalaridan foydalanishni erta yoshdan boshlash lozim. Ushbu o'qitish usuli orqali o'quvchilar zamonaviy hodisalarning mantiqiylikni va ularning o'zaro bog'liqligini tushunishlari mumkin. Natijada dunyo haqidagi bilimlar tizim sifatida shakllanadi, qiziquvchanlik, muhandislik fikrlashi va jamoada ishlash ko'nikmalari kabi fazilatlar rivojlanadi, bu esa pirovardida o'quvchilarning rivojlanishning mutlaqo yangi darajasiga chiqishiga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrda 823-son qarori "2020–2021-o'quv yili uchun umumiy o'rta ta'lim muassasalarining o'quv rejalari va dasturlarini tasdiqlash to'g'risida".
2. Ishmuhamedov R.J. Innovatsion ta'lim texnologiyalari: darslik. – Toshkent: Yangi asr avlodi, 2014.
3. Tolipova Sh.O., G'afforov B.G. Fizika o'qitish metodikasi: darslik. – Toshkent, 2020.
4. Jalilov A. Fizika ta'limini takomillashtirishning didaktik asoslari: monografiya. – Toshkent, 2018.
5. Xalilov A.A. Pedagogik mahorat asoslari: o'quv qo'llanma. – Toshkent, 2017.
6. Safarova R. Ta'lim sifati va samaradorligini oshirishda pedagogik innovatsiyalarning o'rni // Xalq ta'limi. – 2019.
7. Shavvaliyev B. Bo'lajak fizika o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini shakllantirishning metodik shartlari // Pedagogik mahorat. – 2021.
8. Omonov A. Raqamli texnologiyalardan foydalangan holda fizika o'qitish samaradorligini oshirish metodikasi // Education and Innovation. – 2022.